

BÚZALISZTEK AMINOSAVÖSSZETÉTELÉNEK ALAKULÁSA A LISZTKIHOZATALI ÉRTÉK FÜGGVÉNYÉBEN

TÖRÖK ATTILÁNÉ DR. PUSZAI ÉVA*

Adott minőségű búzatételből készített őrleményeknek mind sütőipari értéke, mind pedig az összetétele — így a fehérjetartalma is — változik a lisztkihozatali érték függvényében. A búza összes fehérjetartalma azonban nemcsak mennyiségileg oszlik meg a búzaszemen belül, hanem a fehérjét alkotó komponensek aránya is eltérő a búzaszem felépítése szerint betöltött funkciójuknak megfelelően (1). Így attól függően, hogy egy őrlemény a búzaszem melyik szerkezeti részéből tartalmaz többet, eltérés várható mind a fehérje mennyiségét, mind pedig minőségét illetően, amely utóbbi jól követhető az aminosavösszetétel összehasonlításával (2).

Erre utalnak Pomeranz és munkatársai (3) eredményei is; akik szerint az aminosavak egy része nem úgy oszlik meg a búzaszem részei között, mint a fehérjetartalom. Így pl. az endosperm rész, amely az összes fehérjének kb. 72 %-át foglalja magába; a lizinnek kevesebb, mint 50 %-át, míg a glutaminsavnak és prolinnak kb. 80 %-át tartalmazza.

Jelen munkában kommersz minőségű búzatételből fokozatosan növekvő lisztkihozatali értékre beállított lisztminták fehérjetartalmát és aminosavösszetételét hasonlítjuk össze a fehérjeminőség alakulásának követése céljából.

1. ANYAGOK, MÓDSZEREK

Lisztminták előállítása

A kommersz minőségű, fajta szerint nem azonosítható búzatételből a malmi halmaztisztítást és száraz felülettisztítást követően történt a mintavétel. A búza-mintából 10 kg-nyi mennyiséget az előírások szerinti kondicionálás után a Gabona-termesztési Kutató Intézet kiszombori telepén üzemelő ÉLGÉP LM—8004 típusú laboratóriumi malmán őröltünk meg. Az ÉLGÉP malom hat lisztfrakciót ad, amelynek meghatároztuk mennyiségi arányait, valamint hamutartalmát. Ezen adatok alapján előre megtervezett, fokozatosan növekedő kiörlési érték szerint állítottuk össze az alapfrakciókból a vizsgálati lisztmintákat. Az alábbi (a tervezett értékektől kissé eltérő) lisztkihozatali értékű mintákat állítottuk össze: 40,0%, 50,6%; 60,0%; 65,2% és 69,4%.

Fehérjetartalom meghatározása

A lisztminták fehérjetartalmát Kjeldahl szerint határoztuk meg: $F\% = N\% \cdot 5,7$ (4).

* Élelmiszeripari Főiskola, Szeged

Aminosavösszetétel meghatározása

A lisztminták aminosavösszetételének meghatározásához Dévényi (5) által kidolgozott, sorozatok összehasonlító jellegű vizsgálatára alkalmazható módszerét alkalmaztuk, az azóta közzétett módosítások figyelembevételével (6).

A fehérjetartalomtól függően 30–50 mg közötti mintát 5 cm³ 6 n sósavval nitrogén atmoszférában, 110 °C-on 24 órán át hidrolizáltuk. A hidrolizátumokat rotációs vákuumbepárló berendezéssel savmentesítettük, majd 5 cm³ 0,01 n sósavban oldott 0,2 n nátrium-klorid bemosó pufferben vettük fel. Csiszolt dugós kémcsőbe szűrtük, analízisig mélyhűtőben tároltuk.

A savas hidrolizátum aminosav összetételének kvantitatív meghatározását automatikus aminosavanalizátorral (Chinoin Lyz-75 typ) végeztük, egyoszlopos, három-pufferes eljárással. Az alkalmazott gyantatöltet (Rapidex LA—6 Chinoin) magassága 55 cm, az I. puffer 0,2 n 3,28-as pH-jú, a II. puffer 0,8 n 4,25-ös pH-jú, a III. puffer 1,5 n 6,0-os pH-jú nátrium-citrát oldat volt.

A kromatogram kiértékelése a mintával azonos módon kezelt standard aminosav keverék (Bio Rad) hasonló körülmények között felvett kromatogramjából számolt faktorok segítségével történt.

2. EREDMÉNYEK

Vizsgálataink során kapott eredményeket táblázatokban összefoglalva ismertetjük.

1. TÁBLÁZAT

Különböző kihozatali értékű lisztminták hamu- és fehérjetartalma a szárazanyagtartalom százalékában

Lisztminták kihozatali értéke %	Hamutartalom %	Fehérjetartalom %
40,0	0,45	13,00
50,6	0,47	13,23
60,0	0,52	13,34
65,2	0,54	13,40
69,4	0,59	13,56
teljes búza	1,82	16,08

2. TÁBLÁZAT

Különböző kihozatali értékű lisztminták fehérjetartalma a teljes búza fehérjetartalmának százalékában

Lisztminták kihozatali értéke %	Fehérjetartalom %
40,0	80,84
50,6	82,27
60,0	82,96
65,2	83,33
69,4	84,32

3. TÁBLÁZAT

Különböző kihozatali értékű lisztminták aminosavösszetétele az összes aminosav százalékában

Aminosav g/100 g aminosav	Lisztminták kihozatali értéke %				
	40,0	50,6	60,0	65,2	69,4
Aszparaginsav	2,99	3,05	3,03	3,07	3,26
Threonin	2,15	2,19	2,25	2,25	2,29
Szerin	3,73	3,85	3,72	3,97	3,63
Glutaminsav	41,12	41,51	41,21	38,45	35,59
Prolin	9,71	9,10	9,18	12,02	10,88
Glicin	2,71	3,06	2,77	2,79	2,90
Alanin	2,52	2,54	2,42	2,61	2,86
½ Cisztein	0,93	0,91	0,95	0,99	1,17
Valin	3,73	3,94	3,98	3,90	3,26
Metionin	0,93	0,92	0,95	0,99	1,22
Izoleucin	3,92	4,02	3,81	3,79	4,11
Leucin	6,16	5,96	6,83	6,85	6,63
Tirozin	2,15	2,62	2,77	2,52	2,70
Fenilalanin	2,73	4,27	5,02	3,97	4,19
Ammónia	7,75	4,85	3,81	4,15	5,92
Lizin	1,79	1,92	1,90	2,05	2,29
Hisztidin	1,77	1,84	1,82	1,95	2,15
Arginin	3,17	3,46	3,56	3,64	4,11

3. MEGBESZÉLÉS

Az 1. táblázat adataiból megállapítható, hogy a növekvő kihozatali értéknek megfelelően összeállított lisztminták fehérjetartalma kismértékű emelkedést mutat. A fehérjetartalom általunk meghatározott alakulása hasonló Farrand (7) által talált értékekhez, melyek szerint a fehérjetartalom a 40%—70% kiörlési fok között közelítően lineárisan növekszik. Különböző minőségű búzákból készített, azonos kihozatali értékű lisztek összetétele közvetlenül nem hasonlítható össze, mivel fehérjetartalmuk különbözhet (Pomeranz, 8). Ezért a lisztminták fehérjetartalom értékeit a teljes búza fehérjetartalmának százalékában is kifejeztük (2. táblázat). Az így kapott értékek már összevethetők azonos lisztkihozatali fokú minták között.

A növekvő lisztkihozatali értékű minták aminosav összetételének a 3. táblázat adatai alapján történő összehasonlításából megállapíthatjuk, hogy az aminosavak mennyiségének változása az egyes minták fehérjetartalmán belül nem arányos a lisztminták fehérjetartalmának változásával. Különös figyelmet érdemel, hogy a búza-lisztekre általánosságban jellemző alacsony lizin-, hisztidin- és argininarány növekedést mutat a lisztkihozatali érték függvényében, míg a jellegzetesen magas glutaminsav részaránya lecsökken, miközben az összfehérjetartalom emelkedik. Megemlíthető még az esszenciális aminosavak közül a metionin és cisztein arányának növekedése is.

A közölt adatok alapján megállapíthatjuk, hogy a lisztkihozatali érték növelése a vizsgált kihozatali értéktartományban kedvezően befolyásolja az örlemény táplálkozástani értékét az összes fehérje mennyiségének és a bázikus aminosavak arányának növekedésén keresztül.

Köszönettel tartozunk Sebők Tibornak, az Élelmiszeripari Főiskola Technológia Tanszéke adjunktusának a vizsgálati minták összeállításához nyújtott útmutatásaiért.

IRODALOM

1. Teller, G. L.—Teller, W. U.: Cereal Chem. 9, 560 (1932).
2. Mc Dermott, E. E.—Pace, J.: J. Sci. Food. Agr. 11, 109 (1960).
3. Pomeranz, Y.—Schellenberger, J. A.: Cereal Chem. 38, 109 (1961).
4. Karácsonyi, L.: Gabona-, liszt-, sütő- és tésztaipari vizsgálati módszerek, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. (1970)./40.
5. Dévényi, T.: Acta Biochim. Biophys. Acad. Sci. Hung. 4, (1969).
6. Kerese, I.: Fehérjevizsgálati módszerek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, (1975).
7. Farrand, E. A.: Cereal Chem. 51, 56 (1974)
8. Pomeranz, Y.: Wheat Chemistry and Technology III. American Assoc. of Cereal Chemists, Inc. St. Paul, Minnesota, (1971).

VARIATION OF THE AMINOACID COMPOSITIONS OF WHEAT FLOURS AS A FUNCTION OF THE FLOUR YIELD VALUE

Dr. É. T. Pusztay

The variations of the protein contents and aminoacid compositions of flour samples compiled in accordance with progressively increasing flour yield values were examined in the yield value range 40—70%. It was found that the variation of the amount of aminoacids within the protein contents of the individual samples is not proportional to the increase of the protein contents of the flour samples. The reported data indicate that the increase of the flour yield value favourably influences the nutritive values of the wheat flours, via increases in the amount of total protein and the proportion of basic aminoacids.

DIE GESTALTUNG DER AMINOSÄURENZUSAMMENSETZUNG IN WEIZENMEHLEN IN ABHÄNGIGKEIT VOM MEHLAUSBEUTEWERT

Dr. É. T. Pusztay

Verfasserin hat die Veränderungen des Eiweissgehaltes und der Aminosäurezusammensetzung von nach allmählich steigenden Mehlausbeutewerten zusammengesetzten Mehlproben im Bereich von 40—70% Ausbeute studiert. Es zeigte sich, dass die Veränderung der Aminosäuremenge innerhalb des Eiweissgehaltes der Proben nicht proportional dem Anstieg des Eiweissgehaltes in den Mehlproben ist. Die mitgeteilten Daten bekräftigen, dass das Anheben des Mehlausbeutewertes den siliologischen Wert der Weizenmehle durch Erhöhung der Gesamteiweissmenge und des Verhältnisses der basischen Aminosäuren günstig beeinflusst.

ФОРМИРОВАНИЕ СОСТАВА АМИНОКИСЛОТ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОКАЗАТЕЛЯ ВЫХОДА МУКИ

Е. Пусмау

Автор исследовал изменение содержания белка и состава аминокислот в различных пробах муки, составленных в порядке растущего показателя выхода муки в области 40—70%. Установлено, что изменение количества аминокислот в пределах содержания белка отдельных проб не пропорционально росту содержания белка в этих пробах. Публикуемые данные подтверждают, что рост показателя выхода муки благоприятно влияет на питательную ценность пшеничной муки за счёт повышения содержания общего белка и повышения удельного веса основных аминокислот.